

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 12 月 27 日 (27.12.2001)

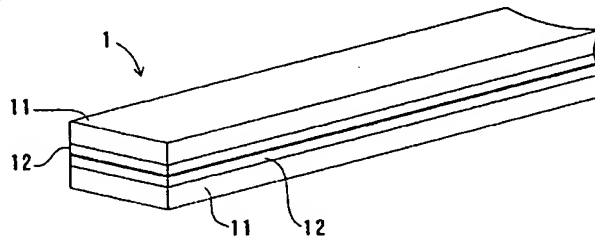
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/98567 A1

- (51) 国際特許分類⁷: D02G 3/12 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02193 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 嶋崎佐太郎
(22) 国際出願日: 2001 年 3 月 19 日 (19.03.2001) (SHIMAZAKI, Sataro) [JP/JP]; 〒544-0015 大阪府大
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 中井信宏 (NAKAI, Nobuhiro); 〒540-0031 大
(26) 国際公開の言語: 日本語 阪府大阪市中央区北浜東2-16 日刊工業新聞社大阪支
(30) 優先権データ: 特願2000-183342 2000 年 6 月 19 日 (19.06.2000) JP (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トリテック有限会社 (TRI-THECHS INC.) [JP/JP]; 〒540-0039 大阪府大阪市中央区東高麗橋3番32号 Osaka (JP). 豊
島株式会社 (TOYOSHIMA & CO., LTD.) [JP/JP]; 〒491-0873 愛知県一宮市せんい2丁目5番11号 Aichi (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
(71) 出願人 および 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
(72) 発明者: 大森美千子 (OMORI, Michiko) [JP/JP]; 〒659-0024 兵庫県芦屋市南宮町18-18-517 Hyogo (JP). 各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: YARN HAVING LAMINATED STRUCTURE

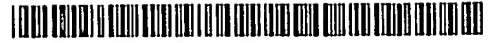
(54) 発明の名称: 積層糸



(57) Abstract: A yarn having a laminated structure, which is characterized in that it is prepared by a method comprising evaporating an antibacterial metal onto a synthetic resin film to form a vapor deposition membrane, adhering the resultant synthetic resin films so as for the vapor deposition membrane to be positioned inside, and cutting the resultant laminated film having a sandwiched structure in a long narrow form along its longitudinal direction. The yarn is free from the lowering of antibacterial activity by repeated washing, is excellent in the prevention of rise in its temperature, the insulation of heat and an electromagnetic wave, and antistatic properties, and has excellent appearance.

[続葉有]

WO 01/98567 A1



(57) 要約:

洗濯を繰り返しても抗菌力が低下せず、帯熱防止性、熱遮断性、帯電防止性、電磁波遮断性に優れ、美観も優れた積層糸である。合成樹脂フィルムに抗菌性金属を蒸着させて蒸着被膜を成膜し、成膜した合成樹脂フィルム同士を蒸着被膜が内側になるように接着し、接着されてサンドイッチ状構造となった積層体を縦方向に細長く切断して形成された積層糸である。

明 細 書

積層糸

技術分野

- 5 この発明は、積層構造を有する積層糸、特に、審美性、抗菌性、耐洗濯性、帯熱防止性、熱遮断性、帯電防止性、柔軟性、電磁波遮断性等の各種特性に優れた積層糸に関する。

背景技術

- 10 近年、衛生観念の発達から抗菌性を備えた商品が求められるようになってきており、医療用のガーゼや包帯はもちろんのこと、衣服や布巾にさえも抗菌性を備えたものが求められるようになってきている。これら抗菌性を備えたガーゼ等は、その材料として抗菌性を備えた抗菌糸から作られている。

- 15 このような抗菌糸としては、従来から、銀や銅を細長く伸ばしてなる極細金属糸や、合成繊維などの糸の表面に銀や銅をメッキしてなるメッキ糸、抗菌剤を練りこみ又は塗布してなる抗菌剤含有糸等が使用されている。

- 20 また、静電気による着衣者の不快感の低減や、静電気による電子製品の静電破壊防止の観点から、各種帯電防止繊維製品が使用されており、このような帯電防止繊維製品としては、従来から、炭素繊維糸を含むものや製糸や染色の段階で化学薬品による処理が行われたものが使用されている。

- 25 さらに、医療の現場においては、手術を行う際に、体内の縫合部にガーゼを巻いて患部を閉じ、当該ガーゼを一定期間後に取り出して縫合部からの出血量を測定し、手術後の経過を調べるが行われている。このようなガーゼとしては、その配置場所を見つけやすくするため、X線を遮断する塩化ビニール糸や極細金属糸を含むものが使用されている。

加えて、気温変化による不快感を減らすため、汗が気化する際の気化熱により冷却効果を高めた衣服、汗などの水分の蒸発を利用した発熱機能を備えた衣服、電熱線を織りこんだ衣服などが使用されている。

しかし、これら従来からある極細金属糸や炭素繊維等を繊維製品に使用し、繊維製品に抗菌性等の各種特性を付与しようとする場合には、次に掲げるような問題点があった。

まず、極細金属糸やメッキ糸には、その表面が経時変化や漂白剤などにより酸化して黒化するため、これらを繊維製品に使用すると当該繊維製品の見栄えが悪くなったり、抗菌性が低下するとの問題点があった。加えて、これら極細金属糸やメッキ糸の金属部分が赤外線等によって容易に熱せられるため、これらを材料として含む繊維製品を着用し、例えば赤外線温熱治療を行うと低温やけどを生じるとの問題点もあった。

つぎに、抗菌剤含有糸には、洗濯により抗菌剤が溶出するため、洗濯を繰り返すと抗菌性が低下し、抗菌性を短期間で喪失するとの問題点があった。

また、帯電防止繊維のひとつである炭素繊維糸は黒色糸であるため、商品の見栄えの点から使用可能な商品が限定されるとの問題点があり、製糸や染色の段階で化学薬品による処理が行われたものは、洗濯を繰り返すことにより耐電防止性を喪失するとの問題点があった。

また、塩化ビニール糸や極細金属糸からなるガーゼは、X線造影には寄与するものの、毒性や風合い・柔軟性に欠け繊維製品であるガーゼ本来の機能に問題点があった。さらに、汗が気化する際の気化熱により冷却効果を高めた衣服などは、一定の温度調節機能、熱遮断性はそなえているものの、冷却又は暖房のいずれか一方の機能のみを備えているだけであり、その用途も限定されていた。

加えて、これら複数の糸を組合せても、抗菌性、帯電防止性、帯熱防止性、柔軟性、電磁波遮断性、商品の美観等複数の特性を備えた繊維製品を作り出すのは

困難であった。

そこで、この発明は、洗濯を繰り返しても抗菌力が低下せず、帯熱防止性、熱遮断性、帯電防止性、柔軟性、電磁波遮断性等に優れ、美観も優れた積層糸を提供することを課題とする。

5

発明の開示

すなわち、この発明にかかる積層糸は、合成樹脂フィルムに抗菌性金属を蒸着させて蒸着被膜を成膜し、成膜した合成樹脂フィルム同士を蒸着被膜が内側になるように接着し、接着されてサンドイッチ状構造となった積層体を縦方向に細長く切断して形成されたことを特徴とする。

10

また、合成樹脂フィルムの蒸着被膜が成膜されている面とは反対側の面に、コート層が設けられていてもよく、合成樹脂フィルムと蒸着皮膜の間、又は蒸着皮膜の上に、コート層が設けられてもよい。

15

図面の簡単な説明

第1図は、積層糸の構造を模式的に示した図である。また、第2図は、帯熱防止機能試験の結果を示すグラフである。さらに、第3図、第4図、第5図は、他の積層糸の構造を模式的に示した図である。

20

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

第1図は、この発明にかかる積層糸1の構造を模式的に示す図であり、この図に示すように、積層糸1は、合成樹脂フィルム11によって、抗菌性金属からなる蒸着被膜12を挟み込んだサンドイッチ状構造の糸であり、次に示すような手順によって形成される。

25

まず、合成樹脂フィルム 1 1 に抗菌性金属を真空蒸着法やイオン蒸着法等により蒸着し、蒸着被膜 1 2 を成膜する。つぎに、蒸着被膜 1 2 が成膜された合成樹脂フィルム 1 1 同士を、蒸着被膜が内側になるように接着剤によって接着して、抗菌性金属を合成樹脂フィルムで挟んだサンドイッチ状構造の積層体を製造する。
5 。最後に、積層体を縦方向に切断して積層糸 1 が完成する。

ここで、合成樹脂フィルムとは、ポリエステル、ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン等から作られたフィルムであり、その厚さとしては、約 4 ~ 5 0 ミクロンであり、なかでも約 4 ~ 1 2 ミクロンが好ましい。

また、被膜となる金属とは、銀、銅、亜鉛等のイオン交換可能な抗菌性を有する金属であり、なかでも、錆が発生しにくく、抗菌性能の高さから、銀の使用が最適である。蒸着被膜 1 2 の厚さは、約 2 0 ~ 1 0 0 nm 程度であり、機能の担保と製品コストの点からも 5 0 ~ 1 0 0 nm 程度が好ましいが、7 0 0 nm 以上にするとコート層を設けることなく、赤外線から X 線までの幅広い範囲の電磁波を遮断することができる。
10

さらに、上記接着剤としては、ポリウレタン系接着剤、ポリエステル系接着剤やアクリル系接着剤が考えられるが、低ホルマリン性を要求される繊維製品の安全性を考えると、ポリウレタン系やポリエステルの接着剤が好ましい。
15

このように、積層糸 1 は、抗菌性金属からなる蒸着被膜 1 2 が合成樹脂フィルム 1 1 によって挟まれたサンドイッチ状構造の糸であり、抗菌性金属の色を備えた糸である。
20

なお、積層体を縦方向に切断する幅としては、約 0 . 1 ~ 1 . 0 mm であり、なかでも、審美性、耐電防止性、熱遮断性などの各種特性の整合性から検討すると、約 0 . 1 5 ~ 0 . 2 2 6 mm が望ましい。

このように、蒸着被膜 1 2 の側面は外部に露出しているため、酸化・塩化するものの、隣接する繊維と互いにこすれあって、当該酸化部分は取れてしまうこと
25

もあるし、取れなくても肉眼では見えない。また、蒸着被膜 1 2 の側面以外の部分は、合成樹脂フィルム 1 1 によって保護されているため、酸化・塩化しない。そのため、繰り返し洗濯を行ったり漂白剤を使用しても、抗菌力が低下したり、蒸着被膜 1 2 が黒化して、繊維製品の外観が悪化することはない。

- 5 また、外部から熱を加えても、金属の蒸着被膜 1 2 の大部分が合成樹脂フィルムに覆われているため、積層系 1 の温度が急上昇して低温やけどを起こすこともなく、積層系 1 が織り込まれた衣服等に静電気が生じても蒸着被膜 1 2 を通じて静電気が外部に移動するため、静電気を帯電させにくい。

- 10 さらに、蒸着皮膜を形成する金属によって、赤外線から X 線に至る幅広い電磁波を遮断することができるので、高い電磁波遮断性及び熱遮断性を備えているとともに、合成樹脂フィルムを基盤とするため、高い柔軟性を備えている。

次に、この発明に係る積層系を製造して各種試験を行い、この発明をさらに詳細に説明する。

「実験例 1」

- 15 (1) 積層系の製造

- 厚さ 1 2 ミクロンのポリエステルフィルム（東洋紡績株式会社製）に純銀をイオン蒸着法により蒸着して、厚さ 5 0 nm の蒸着被膜を成膜する。つぎに、ポリエステル系接着剤によって、前記蒸着皮膜を持つポリエステルフィルム同士をその蒸着被膜が内側になるように接着して、サンドイッチ状構造の積層体を製造する。最後に、前記積層体を縦方向に幅 2 2 6 ミクロンに切断して積層系とし、以下
20 の各種試験に供した。

(2) 抗菌性試験

- 地糸に積層系を 6 mm 間隔で織り込んだタオル地を使用して、シェークフラスコ法により抗菌性試験を行った。なお、供試菌として肺炎桿菌を使用し、無加工
25 布（ナイロン製）を実験対照として使用した。その結果を表 1 に示す。

表 1

試料	接種直後の菌数	35℃18時間後の残存菌数	減菌率(%)
タオル地	1.1×10^4	3.0×10^3	72.7
無加工布 (ナイロン製)	1.1×10^4	1.2×10^4	-9.1

つぎに、積層糸を約1ミリ間隔で編込んだ靴下のつま先部分を使用して、シェークフラスコ法により抗菌性試験を行った。なお、供試菌として肺炎桿菌を使用し、無加工布（ナイロン製）を実験対照として使用した。その結果を表2に示す。

表 2

試料	接種直後の菌数	35℃18時間後の残存菌数	減菌率(%)
靴下のつま先部分	1.7×10^4	7.4×10^3	56.5
無加工布 (ナイロン製)	1.7×10^4	1.6×10^4	5.9

さらに、積層糸を2mm間隔で編み込んだパンティストッキングを使用して、SEK菌数測定法により抗菌性試験を行った。なお、供試菌として白癬菌を使用し、実験対照として無加工布（ナイロン製）を使用した。その結果を表3に示す。

表 3

試料	接種直後の菌数	37℃18時間後の残存菌数	減菌率(%)
パンティ ストッキング	8.0×10^4	10以下 (菌の生育を認めない)	99.9 以上
無加工布 (ナイロン製)	8.0×10^4	6.3×10^4	21.3

表1、表2および表3からも明らかなように、同数の供試菌を接種し、一定時間後の残存菌数を比較すると、試料と実験対照との間には抗菌力において十分な違いがあり、積層糸には十分な抗菌効果があることが認められた。また、上記積層糸の抗菌スペクトルは、細菌（原核生物）である肺炎桿菌から真菌（真核生物）である白癬菌にいたる幅広いものであることが認められた。

(3) 耐洗濯性試験

地糸に積層糸を4mm間隔で織り込んだタオル地を規定回数洗濯したあと、シェークフラスコ法により抗菌性試験を行ない、洗濯による抗菌力の変化を調べた。なお、供試菌として肺炎桿菌を使用した。その結果を表4に示す。

表4

洗濯回数	接種直後の菌数	35℃18時間後の残存菌数	減菌率(%)
洗濯なし	1.5×10^4	4.2×10^3	72.0
50回の洗濯後	1.5×10^4	4.0×10^2	97.3
100回の洗濯後	1.5×10^4	1.0×10^2	99.3
200回の洗濯後	1.5×10^4	5.2×10	99.7

つぎに、積層糸を5mm間隔で織り込んだ食品ラップ布を規定回数洗濯したあと、シェークフラスコ法により抗菌性試験を行ない、洗濯による抗菌力の変化を調べた。なお、供試菌として大腸菌を使用した。その結果を表5に示す。

表5

洗濯回数	接種直後の菌数	35℃18時間後の残存菌数	減菌率(%)
洗濯なし	1.6×10^4	2.8×10^3	82.5
10回の洗濯後	1.6×10^4	1.6×10^3	90.0
20回の洗濯後	1.6×10^4	2.0×10^2	98.8
30回の洗濯後	1.6×10^4	4.0×10^2	97.5

さらに、積層糸を5mm間隔で織り込んだ食品ラップ布を規定回数洗濯したあ

と、SEK統一試験法により抗菌性試験を行ない、洗濯による抗菌力の変化を調べた。なお、供試菌として大腸菌O-157を使用し、実験対照として綿ガーゼを使用した。その結果を表6に示す。

表6

洗濯回数	接種直後の菌数	37℃18時間後の残存菌数	減菌率(%)
綿ガーゼ	1.6×10^4	5.2×10^7	-3.2×10^6
10回の洗濯後	1.6×10^4	5.0×10^2	96.9
20回の洗濯後	1.6×10^4	$< 1.0 \times 10^2$	99.4
30回の洗濯後	1.6×10^4	1.0×10^3	94.0

表4、表5および表6からも明らかなように、積層糸の抗菌力は、洗濯を繰り返しても低下することなく、むしろ洗濯を繰り返すほど不純物がなくなり抗菌力が向上することが分かった。

(4) 耐塩素漂白剤性試験

約10グラムの積層糸を束ね、規定回数漂白したあとの色変化を観察した。なお、漂白液は蒸留水300mlに台所用漂白剤12mlを加えたものを使用し、温度による違いを見るために温度を変えて実験した。その結果を表7示す。

表7

漂白条件／繰り返し数	1	2	7
漂白試験 (30℃×30分)	変化なし	変化なし	変化なし
漂白試験 (50℃×30分)	変化なし	変化なし	変化なし

表7からも明らかなように、束ねた積層糸を漂白しても、特に、50℃、30分という過酷な条件下で漂白しても、積層糸が黒化しないことが確認された。

(5) 帯熱防止性試験

積層糸を5mm間隔で編みこんだ天竺でTシャツをつくり、当該Tシャツ上約20cmから赤外線ランプで加熱し、その表面及び生地内の温度変化を調べた。その結果を第2図のグラフに示す。なお、実験対照として積層糸を含まないTシャツを使用した。

- 5 第2図からも明らかなように、積層糸を織り込んでも、帯熱防止性は低下せず、実験対照と同程度にしか温度が上昇しないことが分かった。

(6) 熱遮断性試験

- 10 積層糸を芯糸とし、綿短繊維で周囲をカバーした綿番手で30番単糸のコアヤーンを製糸し、当該コアヤーンを縦糸又は横糸として1インチあたりそれぞれ、20本(A)、12本(B)、7本(C)ずつ含むコート生地を製造した。そして、コート生地(A)、(B)、(C)及び積層糸を含まないコート生地(ブランク)の前側から、ライトを照射し生地前後の温度差を測定した。生地前後の温度差の経時変化を表8に示すとともに、5分照射後の各生地の測定温度を表9に示す。

15 表8

照射時間(min) 試料名	0	1	2	3	4	5
(A)	0.2	3.2	5.9	7.9	9.6	11.1
(B)	0.2	3.1	5.9	7.7	9.3	10.5
(C)	0.2	2.8	5.5	7.3	9.1	9.9
ブランク	0.3	2.8	5.4	7.2	8.3	9.1

(°C)

表 9

試料名 \ 照射時間 (min)	5	
	前	後
(A)	44.0	32.8
(B)	43.6	35.0
(C)	43.3	35.2
ブランク	43.7	35.3

(°C)

表 8 及び表 9 において、ライト照射 5 分後の生地前後の温度差を比較すると、コアヤーンを 1 インチあたり 20 本含む (A) の温度差は、ブランクと比べて 2
5 ~ 3 度程度大きいことがわかる。このことから、積層糸を含むコアヤーンを織り込むことにより、熱遮断性が向上していることがわかった。

(7) 帯電防止性試験

(5) で製造した T シャツを使用して、J I S 1094-5 に記載の方法に沿って帯電防止機能試験を行った。測定条件は、温度 20 °C、湿度 20 % である
10 。その結果を表 10 に示す。なお、実験対照として積層糸を含まない T シャツを使用した。

表 1 0

試料	半減期測定 (S E C)	摩擦帯電 電圧測定 (V)	摩擦帯電 電荷量測定 ($\mu C / m^2$)
積層糸入りTシャツ	4 6 . 5	5 0 以下	0 . 1 9
積層糸なしTシャツ	1 2 . 0	1 3 2 0	1 . 5 7

表 1 0 に示すように、Tシャツに蓄積する静電気の容量や電圧が低下しており、積層糸を織り込むことにより、帯電防止機能が向上していることが分かった。

5 「実験例 2」

(8) 撚糸の製造

厚さ 9 ミクロンのポリエステルフィルム（東レ製）に、真空蒸着技術によって、純銀（純度 9 9 . 9 9 %、三菱マテリアル製）からなる厚さ 5 0 n m の金属被膜を成膜し、成膜した合成樹脂フィルムを蒸着被膜同士が内側になるようにポリ
10 エステル系接着剤（住友 3 M 製）で接着し、幅 1 5 0 ミクロンに裁断して積層糸を製造した。そして、その積層糸に、3 0 デニール／5 フィラメントのポリエステル糸を左右逆方向に 1 本ずつ撚り合わせ撚糸を製造した。

(9) 紳士スーツ裏地用生地 の製造

5 0 デニール／1 0 フィラメントのポリエステル糸（東レ製）を 1 インチ間に
15 1 5 0 本入るように整経した縦糸に、7 5 デニール／7 2 フィラメントのポリエステル糸（東レ製）3 0 本と（8）で製造した撚糸とが 1 インチ間に合計 7 0 本となるように組み合わせてなる横糸を綾織に織り込み、精錬したのち、分散染料で青色に染めて、紳士スーツ裏地用生地を製造した。なお、紳士スーツ裏地用生地中の撚糸は青のメタリック色を呈色し、その撚糸の間隔は約 1 0 ミリであった

20

(1 0) 帯電防止性試験

撚糸のかわりに75デニール／72フィラメントのポリエステル糸（東レ製）を使用した実験対照を（9）と同様の方法で製造し、温度20℃、湿度20％の環境下で、ナイロンとアクリルの生地で1分間摩擦し摩擦を止めた瞬間の帯電圧を測定して帯電防止性試験を行った。その結果、実験対照の耐電圧が4000ボルトを越えるのに対して、（9）で製造した紳士スーツ裏地用生地の帯電圧は300ボルト以下であった。

「実験例3」

（11）紳士スーツ裏地用生地の製造

（8）で製造した撚糸が1インチ間に均等なピッチで10本になること、及び分散染料で黒に染色することを除いて、（9）と同様の方法で紳士スーツ裏地用生地を製造した。なお、紳士スーツ裏地用生地中の撚糸は黒いメタリック色を呈色し、撚糸の間隔は約2.5ミリであった。

（12）熱遮断性試験

撚糸のかわりに75デニール／72フィラメントのポリエステル糸（東レ製）を使用した実験対照を（11）と同様の方法で製造し、次の（a）～（d）の手順にしたがって熱遮断性試験を行った。まず、（a）片方向にライト（ナショナルランプ：PRF-500wWB2個を使用）を設置し、（b）ライトから30cm離れた場所であって、ライトの光の進行方向に直角となる場所に、実験対照と（11）で製造した紳士スーツ裏地用生地を、それぞれ茶色の服地と2枚合せにしたのち、衝立状に置き、（c）5分間ライトを照射し、（d）実験対象と（11）で製造した紳士スーツ裏地用生地のライト側とその反対側の温度差を計測した。

その結果、実験対照のライト側の温度は44.8℃であり、ライトの反対側の温度は29.1℃であった。また、（11）で製造した紳士スーツ裏地用生地ライト側の温度は46.1℃であり、ライトの反対側の温度は27.2℃であった

。したがって、(11)で製造した紳士スーツ裏地用生地は、実験対照に比べ、ライト側(熱源側)で1.3℃、その反対側で1.9℃の熱を遮断したことが分かった。

「実験例4」

5 (13) コート用生地の製造

(1)で製造した積層糸を綿の繊維でカバーして、綿番手30番手のコアヤーンを製造した。つぎに、1インチ当たり30番手の綿糸が150本となるように整経した縦糸に、前記コアヤーン1本に対して30番手綿糸が5本となるような割合で組み合わせた横糸を、1インチ当たり80本となるように同一間隔で織り込んでギャバジン生地を製造し、精錬したのち、反応染料と分散染料で黒色に染めて、コート用生地を製造した。

10 (14) 熱遮断性試験

横糸として30番手綿糸のみを使用したことを除くと、(13)と同様にして製造したコート用生地を実験対象として、(12)と同様の方法で熱遮断性試験を行った。

その結果、実験対照のライト側の温度は40.5℃あり、ライトの反対側の温度は28.2℃であった。また、(13)で製造した紳士スーツ裏地用生地のライト側の温度は43.3℃であり、反対側の温度は26℃であった。したがって、(13)で製造したコート用生地は、実験対照に比べ、ライト側(熱源側)で2.8℃、その反対側で2.2℃の熱を遮断したことが分かった。

「実験例5」

25 (15) ワイシャツの製造

40番手の綿糸を1インチ間に130本整経した縦糸に、40番手綿糸4本と(13)で使用したコアヤーン1本の割合で組み合わせた横糸を、1インチ間に85本織り込んだブロード生地を晒してワイシャツを製造した。

(16) 熱遮断性試験

同一人物が、気温18℃、湿度50%環境の中で、(15)で製造したワイシャツと実験対照のワイシャツを5分の歩行運動後に着用して、着用後静止状態を3分保ち、皮膚表面温度の差異をサーモグラフで測定した。なお、実験対象のワイシャツは、コアヤーンの代わりに40番手綿糸を使用したことを除けば、(15)と同様にして製造されたものである。

その結果、実験対照と比較して(15)で製造されたワイシャツは、保温力で3.2℃優れていることが分かった。

「実験例6」

10 (17) レースカーテン用布地の製造

1インチ間にポリエステル150デニールの糸90本と、その間に均等に挿入された撚糸((8)で製造したものと同一である)10本とを経糸として、経編機的一种であるラッシェル機により編んで、精錬し、レースカーテン用布地を製造した。

15 (18) 熱遮断性試験

茶色の服地の代わりに標準白布(綿金巾)を使用したことを除いて、(12)と同様にして熱遮断性試験を行った。なお、実験対照としては、撚糸の代わりにポリエステル150デニールの糸を使用したことを除くと、(17)と同様にして製造したレースカーテン用布地を使用した。

20 その結果、実験対照のライト側の温度は41.7℃あり、ライトの反対側の温度は25.8℃であった。また、(17)で製造したレースカーテン用布地のライト側の温度は43.8℃であり、ライトの反対側の温度は26.3℃であった。したがって、(17)で製造したレースカーテン用布地はライト側で2.1℃高いことが分かった。

25 このように、積層糸1及び積層糸1を含む布地は、優れた抗菌性、耐洗濯性、

耐熱防止性、熱遮断性、帯電防止性等を備えているとともに、優れた審美性を備えている。

なお、この発明は、上記実施の形態及び実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において種々の変更が可能である

5

例えば、第3図に示すように、積層系2を構成する合成樹脂フィルム21の外側にコート層23を設けてもよい。コート層23の材料としては、例えば、酸化バリウム、光触媒機能を持つ酸化チタン、ケイ素化合物などが挙げられる。

10

酸化バリウムをコート層23に使用した場合には、積層系2のX線遮断性を高めることができる。例えば、蒸着皮膜22が200nmの厚さの銀で構成され、合成樹脂フィルム21の上に酸化バリウムからなる5～200ミクロン厚コート層を設けた積層系2を織り込んだ布地はX線で造影され得るし、この積層系2を縦糸、横糸にそれぞれ1インチ間に20～30本打ちこんだ織物は、約60dbレベルの電磁波を遮断することができる。

15

酸化チタンをコート層23に使用した場合には、蒸着被膜22の抗菌性金属による死菌を光触媒（酸化チタン）によって発生した活性酸素により分解・無毒化することができ、ケイ素化合物をコート層23に使用した場合には、積層系2の保温機能を高めることができる。

20

また、第4図に示すように、蒸着被膜32と合成樹脂フィルム31の間に酸化チタン等の顔料からなるコート層33を設けてもよい。これにより、抗菌性金属の金属色を消し、白衣のような金属色の糸が使用できないような繊維製品に対しても使用できるようになる。

25

そして、第5図に示すように、蒸着皮膜42の上に酸化バリウム等からなるコート層43を設けてもよい。これにより、蒸着皮膜42を構成する抗菌性金属の使用量を減らしても、同等の電磁波遮断性をうることができ、抗菌性金属が銀の

場合には、生産コストを下げるができる。

さらに、積層糸をナイロンウーリィ等と撚り合せて撚糸としたり、積層糸の周囲に綿等の天然繊維やポリエステルなどの合成繊維からなる短繊維を巻きつけて、コアヤーンとしてもよい。これにより、積層糸の膚触りをよくすることができるとともに、染色性を高め、積層糸の利用範囲を拡張することこともできる。

加えて、積層糸は布製品のほかにも、合成樹脂フィルムの厚さを厚くすることによって、トイレ用等のブラシや掃除用モップの材料として使うこともでき、積層糸が含まれた布地をコンクリート壁、天井、床などに貼付したり、塗り込めて、電磁波除去材として使用することもできる。

産業上の利用可能性

この発明にかかる積層糸は、抗菌性金属からなる蒸着被膜の両側面を合成樹脂フィルムによって挟んだサンドイッチ状構造の糸であるため、外観が美しく、高い抗菌性を備え、洗濯を繰り返しても抗菌力が低下せず、高い帯熱防止性、熱遮断性、帯電防止性、電磁波遮断性、柔軟性を示した。

また、合成樹脂フィルムの外側にコート層を設けることによって、光触媒による分解機能、保温機能や電磁波遮断性を付与することもできた。

また、蒸着被膜と合成樹脂フィルムの間に酸化チタン等の顔料からなるのコート層を設けることによって、抗菌性金属の金属色を消して、様々な色を着色することができた。

さらに、蒸着被膜の上にコート層を設けることによって、蒸着皮膜として使用する銀などの抗菌性金属の使用量を低減することができ、より安価に積層糸を製造することもできた。

加えて、積層糸の周囲に綿短繊維などを巻きつけたコアヤーンとすることによって、積層糸の膚触りをよくすることができるとともに、染色性を高め、積層糸

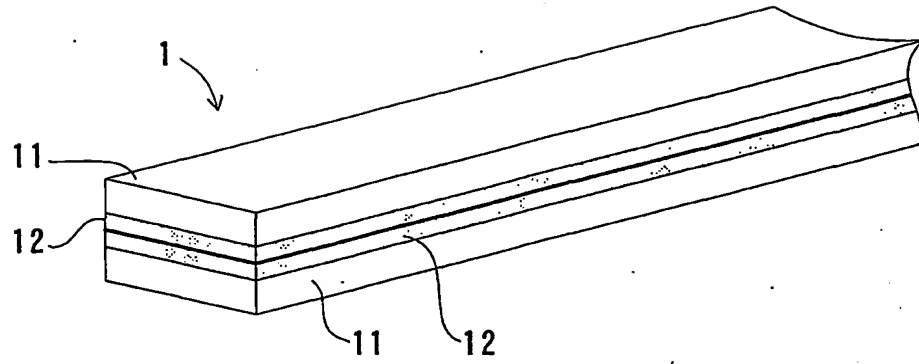
の利用範囲を拡張することこともできた。

請 求 の 範 囲

1. 合成樹脂フィルムに抗菌性金属を蒸着させて蒸着被膜を成膜し、成膜した合成樹脂フィルム同士を蒸着被膜が内側になるように接着し、接着されてサンドイッチ状構造となった積層体を縦方向に細長く切断して形成されたことを特徴とする積層系。
2. 合成樹脂フィルムの蒸着被膜が成膜されている面とは反対側の面に、コート層が設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の積層系。
3. 合成樹脂フィルムと蒸着皮膜の間、又は蒸着皮膜上に、コート層が設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の積層系。

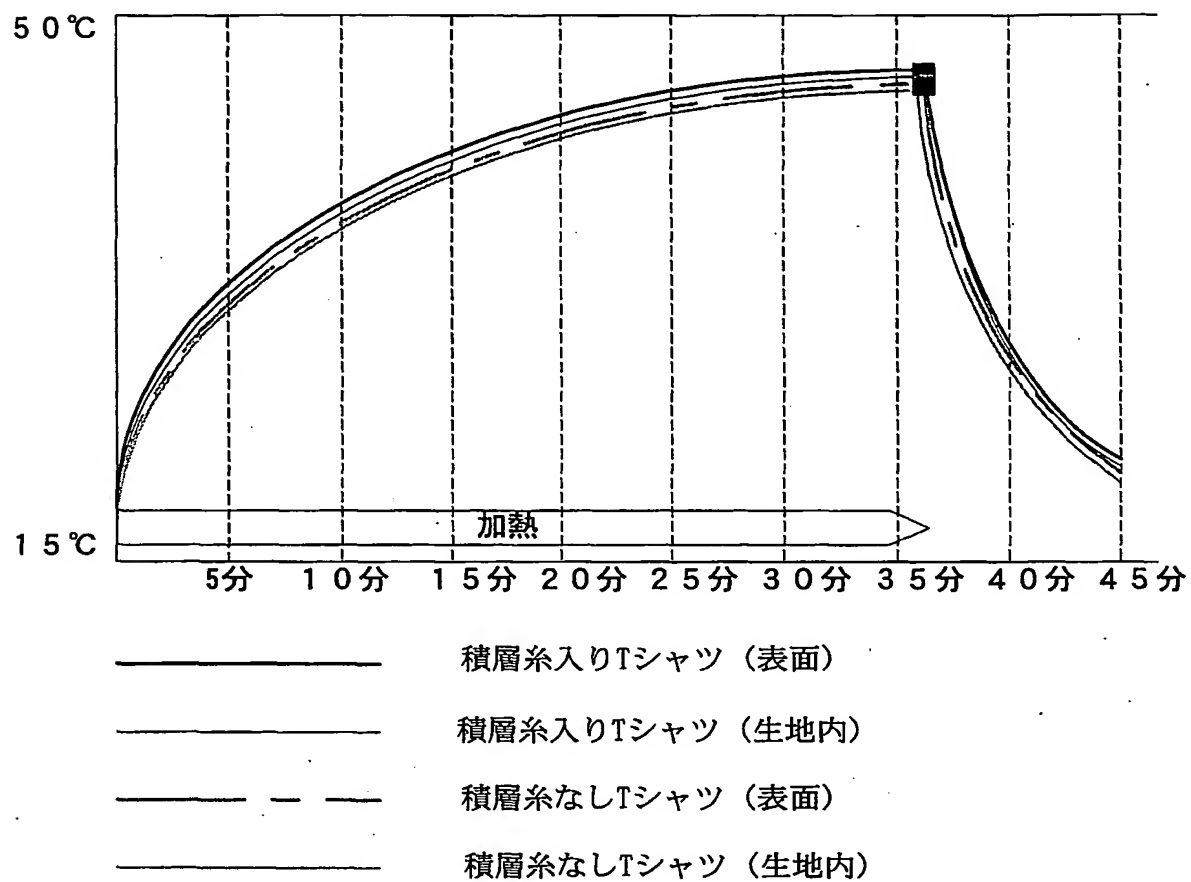
1 / 5

第1図



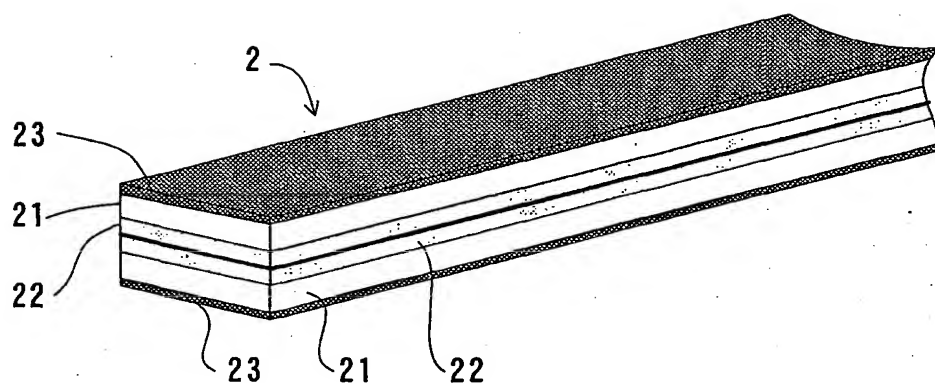
2 / 5

第2図



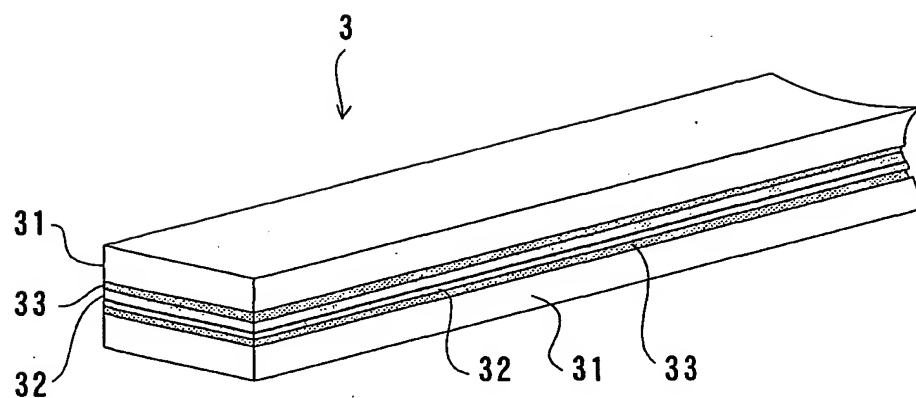
3 / 5

第3図

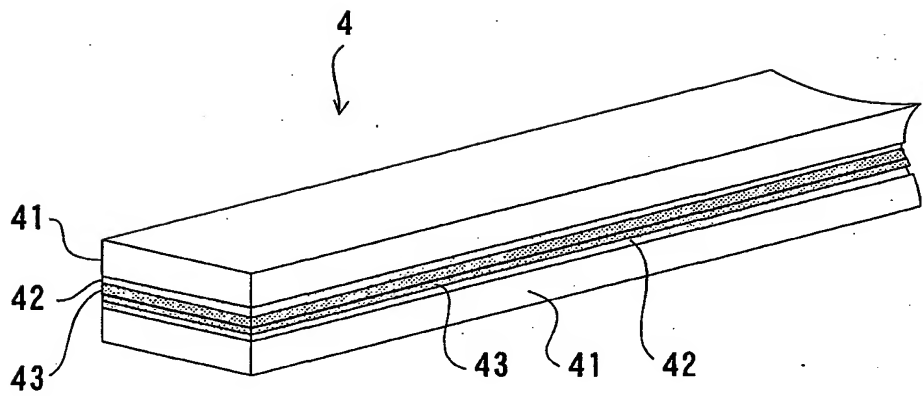


4 / 5

第4図



第 5 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ D02G 3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ D02G 3/00-3/48Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-19382 U (Toyo Service K.K.), 09 March, 1993 (09.03.93) (Family: none)	1-3
Y	JP 49-68040 A (Ruurekkusu B.V.), 02 July, 1974 (02.07.74) (Family: none)	1-3
PY	JP 2000-177048 A (Mitsubishi Shindo K.K.), 27 June, 2000 (27.06.00) (Family: none)	1-3
PY	JP 2000-183563 A (Mitsubishi Shindo K.K.), 30 June, 2000 (30.06.00) (Family: none)	1-3
Y	JP 47-20445 A (Matsuzaki Kogyo K.K.), 29 September, 1972 (29.09.72) (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 July, 2001 (25.07.01)Date of mailing of the international search report
07 August, 2001 (07.08.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ D02G 3/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ D02G 3/00-3/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 5-19382 U (東洋サービス株式会社) 09.03月.1993 (09.03.93) (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 49-68040 A (ルーレックス、ビー、ブイ) 02.07月.1974 (02.07.74) (ファミリーなし)	1-3
PY	JP 2000-177048 A (三菱伸銅株式会社) 27.06月.2000 (27.06.00) (ファミリーなし)	1-3
PY	JP 2000-183563 A (三菱伸銅株式会社) 30.06月.2000 (30.06.00) (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 47-20445 A (松崎工業株式会社) 29.09月.1972 (29.09.72) (ファミリーなし)	1-3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.07.01

国際調査報告の発送日

07.08.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐野 健治



4S

7722

電話番号 03-3581-1101 内線 3430